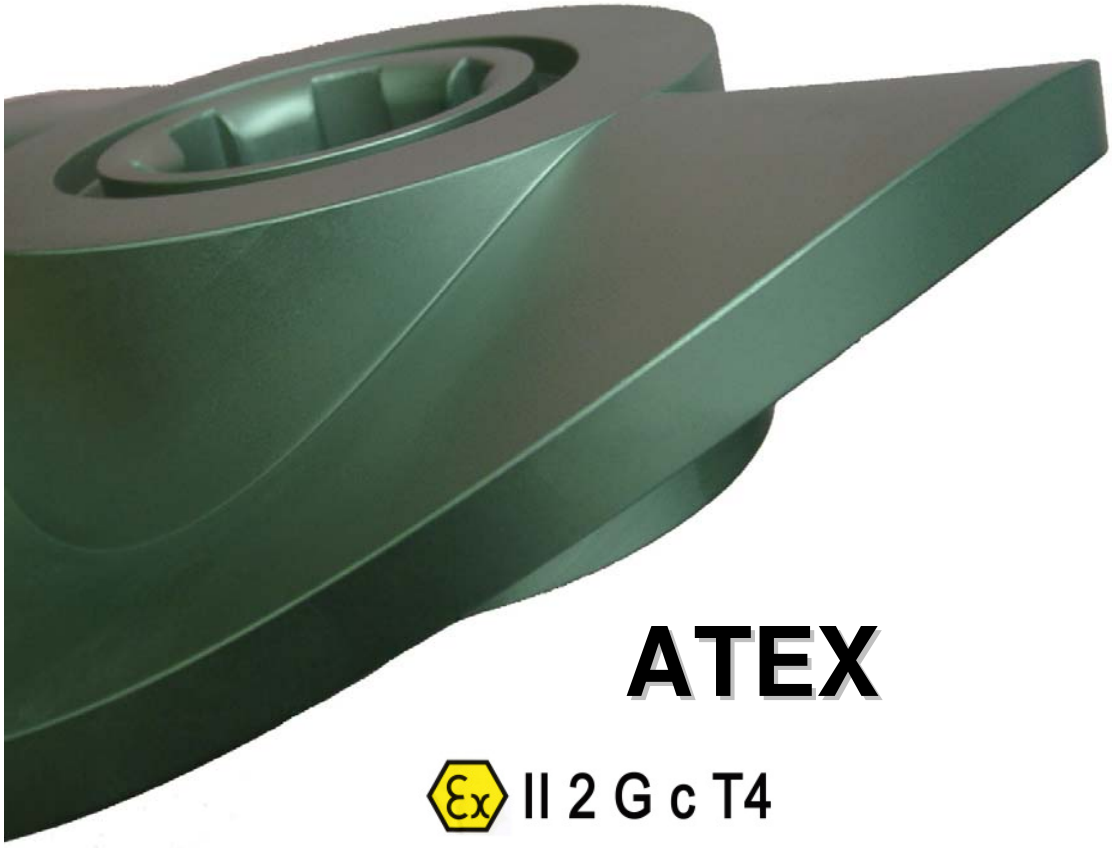
Betriebsanleitung - Technische Dokumentation



ATEX

Ex II 2 G c T4

Ex II 2 D c T=120°C

MASO-SINUS-PUMPE

SPS-2“ / SPS-2,5“ / SPS-4“

Typ: _____

Pumpennummer: _____

Inhalt

Technisches Datenblatt 4

1 ALLGEMEINES **5**

2 VERWENDUNGSZWECK **5**

3 FUNKTIONSPRINZIP **5**

4 SICHERHEITSHINWEISE **5**

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise 5
4.2 Sicherheitszeichen 5
4.3 Verpflichtung des Betreibers 5
4.4 Organisatorische Maßnahmen 5
4.5 Verpflichtung des Personals 6
4.6 Ausbildung des Personals 6
4.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen 6
4.8 Gefahren im Umgang mit der Maschine 6
4.9 Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb 6
4.10 Schutzeinrichtungen 6
4.11 Gefahren durch gefährliches Fördergut 6
4.12 Gefahren durch elektrische Energie 6
4.13 Gefahren durch hydraulische Energie 6
4.14 Besondere Gefahrenstellen 6
4.15 Bauliche Veränderungen an der Maschine 7
4.16 Lärm der Maschine 7
4.17 Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung 7
4.18 Wartung der Lager 7
4.19 Reinigen der Maschine 7
4.20 Störungen 7
4.21 Bestimmungsgemäße Verwendung 7

5 SICHERHEITSHINWEISE (ATEX) **7**

5.1 Sicherheitszeichen 7
5.2 Geräteeinteilung 7
5.3 Zoneneinteilung 8
5.4 Einteilung der Ex-Atmosphären 8
5.5 Zündschutzart 8
5.6 Temperaturklassen 8
5.7 Technische Daten 8
5.8 Erdung der Pumpe 8
5.9 Materialeigenschaften 8
5.10 Druckverhältnisse 8
5.11 Instandhaltung 9
5.12 Reinigung 9
5.13 Fördermedien 9
5.14 Kupplung 9
5.15 Antrieb 9

6 GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG **9**

7 TRANSPORTHINWEISE **9**

8 AUFSTELLUNG **10**

9 ANSCHLUSS AN DIE ROHRLEITUNGEN **10**

10 MÖGLICHE STUTZENSTELLUNGEN 11
11 ÄNDERN DER STUTZENSTELLUNG 11
11.1 MASO SINUS PUMPE SPS-2“, SPS-2.5“, SPS-4“ 11
12 DREHRICHTUNGSWECHSEL 11
13 WICHTIG: VOR INBETRIEBNAHME BEACHTEN! 11
14 SPÜLUNG 12
14.1 Statische Spüleinrichtung 12
15 REINIGUNG 12
15.1 Reinigung im eigenen Umlauf mit Wasser, Lauge, Säure 12
15.2 Reinigung im CIP-Kreislauf 13
15.3 Manuelle Reinigung 13
15.4 Sterilisation 13
16 HEIZUNG / KÜHLUNG 13
17 ÖLWECHSEL 13
17.1 Füllmengen 14
18 ENTSORGUNG 14
19 ERSATZTEILE 14
20 AUßERBETRIEBNAHME 14
20.1 Vorläufige Außerbetriebnahme 14
20.2 Endgültige Außerbetriebnahme 14
21 DIAGNOSEHILFE 15
22 EINSTELLMASS 17
23 ANZUGSDREHMOMENTE 18
24 DEMONTAGE 19
25 MONTAGE 20
26 DICHTUNGSVARIANTEN 22
27 FRONTLAGER-VARIANTEN 23
28 PUMPENGRÖßEN 24
28.1 Stückliste für SPS-2” / SPS-2,5” / SPS-4” 25
28.2 Maßzeichnungen 26
29 KOMPONENTEN FÜR „STATISCHE SPÜLEINRICHTUNG“ 27
30 CODE-ZUSAMMENSTELLUNG FÜR DIE ERSATZTEILBESTELLUNG 28
30.1 Aufbau der Pumpennummer 28
30.2 Aufbau der Artikelnummer 28

Technisches Datenblatt

Bitte entnehmen Sie sämtliche technische Daten dem beigelegten Lieferschein.
Im Falle einer Ersatzteilbestellung sind auf diesem, für Ihre spezifische Pumpe, sämtliche Softwarekomponenten aufgelistet. Sollten Probleme bei der Teileerkennung auftreten, verwenden Sie bitte die Zeichnungen mit dazugehöriger Stückliste (siehe Seite 22 – 25).

1 Allgemeines

Die Betriebsanleitung gilt für die MASO-SINUS-PUMPEN :

SPS-2“ / SPS-2,5“ / SPS-4“

Vor dem Installieren der Pumpe muß die Betriebsanleitung gelesen werden. Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise und die Sicherheitsvorschriften.

2 Verwendungszweck

Der Verwendungszweck Ihrer Pumpe ist im Datenblatt (siehe Seite 4) genau definiert. Bei einer Änderung des Verwendungszwecks, wie auch bei der Änderung von Komponenten und Materialen, verliert die ATEX Bescheinigung ihre Gültigkeit. Aus diesem Grund muß zuvor Rücksprache mit dem Hersteller gehalten werden!

3 Funktionsprinzip

Das Funktionsprinzip der MASO SINUS PUMPE ist genial Einfach. Die Pumpe besteht aus modularen Bauteilen. Aufgrund der sinusförmigen Ausbildung des Rotors ergibt sich pro Umdrehung, beim Durchlaufen des Statorraumes, viermal eine Kammer, durch die das zu fördernde Produkt „hindurchgeschoben“, bzw. verdrängt wird.
Sobald eine Kammer schließt, öffnet sich die gegenüberliegende um den gleichen Bruchteil eines Millimeters wie bei der schließenden Kammer verengt wird.
Dadurch ergibt sich das pulsationsfreie Ansaug- und Druckverhalten der Pumpe. Der Steuerschieber (Scraper) verhindert den Druckausgleich von der Druck- zur Saugseite. Gleichzeitig übernimmt der Steuerschieber die wichtige Funktion der Zwangsschmierung der Pumpenlager, bzw. bei der Reinigung der Pumpe die intensive Durchspülung der Lager, bzw. der Dichtung.

4 Sicherheitshinweise

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieser Maschine ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheitshinweise und der Sicherheitsvorschriften.
Diese Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Hinweise, um die Maschine sicher zu betreiben.
Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, sind von allen Personen zu beachten, die an der Maschine arbeiten.
Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.
Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten.
Sie sind ein wesentlicher und unverzichtbarer Bestandteil der Benutzerdokumentation. Ihre Nichtbeachtung kann den Verlust der Garantieansprüche zur Folge haben.
Es wird im Interesse aller Beteiligten empfohlen, alle Installationsmaßnahmen, Wartungs-, Störungs- und Instandsetzungsfälle, Schulungen, Unterweisungen und besondere Vorkommnisse in ein der Maschine zugeordnetes Logbuch einzutragen.

4.2 Sicherheitszeichen

Sicherheitshinweis der bei Nichtbeachtung Gefährdung für Personen hervorrufen kann

Sicherheitshinweis bei elektrischer Spannung

ACHTUNG

Sicherheitshinweis der bei Nichtbeachtung Gefahr für die Pumpe und deren Funktion hervorrufen kann.

4.3 Verpflichtung des Betreibers

Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen an der Maschine arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung der Maschine eingewiesen sind, sowie die Sicherheits- und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben.
Das sicherheitsbewußte Arbeiten des Personals wird in regelmäßigen Abständen überprüft.

4.4 Organisatorische Maßnahmen

Die erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen sind vom Betreiber bereitzustellen.
Alle vorhandenen Sicherheitseinrichtungen sind regelmäßig zu überprüfen

4.5 Verpflichtung des Personals

Alle Personen, die mit Arbeiten an der Maschine beauftragt sind, verpflichten sich, vor Arbeitsbeginn die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten, das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, daß sie diese verstanden haben.

4.6 Ausbildung des Personals

Nur geschultes und eingewiesenes Personal darf an der Maschine arbeiten. Die Zuständigkeiten des Personals sind klar festzulegen für das Montieren, die Inbetriebnahme Bedienen, Rüsten, Warten und Instandsetzen.
Anzulernendes Personal darf nur unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine arbeiten.

4.7 Informelle Sicherheitsmaßnahmen

Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine aufzubewahren. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die örtlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten. Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Maschine sind in lesbarem Zustand zu halten.

4.8 Gefahren im Umgang mit der Maschine

Die MASO-SINUS-PUMPE ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen. Die Maschine ist nur zu benutzen:

- für die bestimmungsgemäße Verwendung
(siehe Technische Daten S. 4)
- in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand.
Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

4.9 Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb

Maschine nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionsfähig sind.
Vor Einschalten der Maschine sicherstellen, daß niemand durch die anlaufende Maschine gefährdet werden kann.
Mindestens einmal pro Schicht die Maschine auf „äußerlich erkennbare Schäden“ und auf Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

4.10 Schutzeinrichtungen

Vor jedem Ingangsetzen der Maschine müssen alle Schutzvorrichtungen sachgerecht angebracht und funktionsfähig sein.

Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden
- nach Stillstand ***und*** gleichzeitiger Absicherung gegen Wiederingangsetzen der Maschine.

Bei Lieferung von Teilkomponenten sind die Schutzvorrichtungen durch den Betreiber vorschriftsmäßig anzubringen.
Können heiße oder kalte Maschinenteile zur Gefahr führen, sind diese vom Betreiber bauseitig gegen Berührung abzusichern.

4.11 Gefahren durch gefährliches Fördergut

Bei gefährlichem Fördergut (gem. ArbStoffV) sind die entsprechenden Vorschriften einzuhalten.

4.12 Gefahren durch elektrische Energie

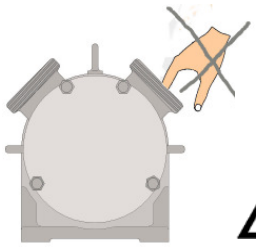
Arbeiten an der elektrischen Versorgung nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen. Die elektrische Ausrüstung der Maschine regelmäßig überprüfen. Lose Verbindungen und angeschmorte Kabel sofort beseitigen.
Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug erlaubt.
Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschaltet.

Wenn Sie den elektrischen Anschluß der Pumpe vornehmen, richten Sie sich nach der DIN EN 60204 Nur durch Fachpersonal anschließen

4.13 Gefahren durch hydraulische Energie

An hydraulischen Einrichtungen darf nur Personal mit speziellen Kenntnissen und Erfahrungen in der Hydraulik arbeiten.
Zu öffnende Systemabschnitte und Druckleitungen vor Beginn von Reparaturarbeiten drucklos machen. Hydraulikschlauchleitungen in angemessenen Zeitabständen auswechseln, auch wenn keine sicherheitsrelevanten Mängel erkennbar sind.

4.14 Besondere Gefahrenstellen



Drehender Rotor in der Pumpe. Gefahr des Quetschens oder Abschneidens von Fingern und Händen. Die Pumpe ist bauseitig so abzusichern, daß es für Personen nicht möglich ist, bei laufendem Rotor in die Öffnung zu greifen. Bei Eingriffen an dem stehenden Rotor ist der Antrieb gegen unbeabsichtigtes Einschalten zu sichern. Erhöhte Gefährdung besteht bei abmontierten Leitungen und geöffneter Pumpe.

4.15 Bauliche Veränderungen an der Maschine

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, An- oder Umbauten an der Maschine vornehmen. Alle Umbaumaßnahmen bedürfen einer schriftlichen Bestätigung der Firma MASO. Maschinenteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen. Nur Original Ersatz- und Verschleißteile verwenden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, daß sie beanspruchungs - und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

4.16 Lärm der Maschine

Der von der Maschine ausgehende Dauerschalldruckpegel beträgt max. 70 dB(A). Abhängig von den örtlichen Bedingungen kann ein höherer Schalldruckpegel entstehen, der Lärmschwerhörigkeit verursacht. In diesem Fall ist das Bedienpersonal mit entsprechenden Schutzausrüstungen / Schutzmaßnahmen abzusichern.

4.17 Wartung und Instandhaltung, Störungsbeseitigung

Vorgeschriebene Einstellungs-, Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen. Bedienungspersonal vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten informieren. Alle der Maschine vor- und nachgeschalteten Anlagenteile und Betriebsmedien wie Druckluft und Hydraulik und ähnliches gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme absichern. Bei allen Wartungs- Inspektions- und Reparaturarbeiten Maschine spannungsfrei schalten und den Hauptschalter gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern. Hauptschalter abschließen und Schlüssel abziehen. Ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen. Größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigen und sichern. Gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren. Es sind nur Originalersatzteile zu verwenden.

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheitseinrichtungen auf Funktion überprüfen.

4.18 Wartung der Lager

• Bei den Pumpen der Reihen **SPS-2“ und SPS-2,5“** müssen beide Lager nach einer Laufzeit von 10.000 h durch neue ersetzt werden!

• Bei den Pumpen der Reihe **SPS-4”**, siehe beiliegende Tabelle:

	200 U/min	400U/min	600U/min
5 bar	10000 Std.	10000 Std.	10000 Std.
10 bar	10000 Std.	10000 Std.	10000 Std.
15 bar	10000 Std.	7689 Std.	5126 Std.

4.19 Reinigen der Maschine

Verwendete Stoffe und Materialien sachgerecht handhaben, insbesondere:

- bei Arbeiten an Schmiersystemen
- beim Reinigen mit Lösungsmitteln

4.20 Störungen

Bei Betriebsstörungen ist die Maschine abzuschalten und vor unbefugter oder versehentlicher Wiederinbetriebnahme zu sichern.

4.21 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die genaue Bestimmung ist in der Auftragsbestätigung aufgeführt.
Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
Wenn Sie das Produkt, den Druck, die Drehzahl oder die Temperatur ändern wollen müssen Sie erst Rücksprache mit uns oder einer unserer Vertretungen halten.

5 Sicherheitshinweise (ATEX)

MASO SINUS Pumpen, die ihre Anwendung in Produktionseinrichtungen mit explosionsfähigen Gemischen finden, werden ab Werk speziell dafür ausgerüstet.

5.1 Sicherheitszeichen

Erdungs-Symbol

5.2 Geräteeinteilung

Die Pumpen sind ausschließlich für einen Einsatzfall über Tage vorgesehen, und werden daher der Gerätegruppe II – Einsatzbereich „sonstige Staub. – oder Gas. – Ex-Bereiche“ – zugerechnet!

5.3 Zoneneinteilung

Die MASO SINUS Pumpen sind in explosiven Bereichen der Zone 1 / 21 einsetzbar. Dies entspricht der Kategorie 2 G / D.
Der Einsatz der Pumpe(n) in der Zone 0 ist somit ausdrücklich untersagt!

5.4 Einteilung der Ex-Atmosphären

Ex-Atmosphären werden in Gas und Staub unterschieden. In der Kennzeichnung der Ausführung wird die Atmosphäre mit G (Gas) und D (Dust, Staub) abgekürzt. Die MASO SINUS Pumpen sind nur für die Ex-Atmosphäre **G** (Gas) und **D** (Staub) ausgelegt!

5.5 Zündschutzart

Entsprechend der Norm für "nicht elektrische Geräte" für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen" EN 13463-5 gilt für uns die Zündschutzart "c" konstruktive Sicherheit.

5.6 Temperaturklassen

- **EX II 2 G c T4≥135°C**
- **EX II 2 D c T=120°C**

5.7 Technische Daten

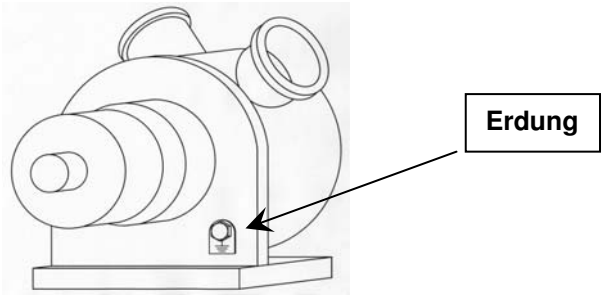
Die Grenzwerte der Pumpe (max. Drehzahl, max. Druck, max. Temperatur) sind im Datenblatt (siehe Seite 4) vermerkt. Diese Grenzwerte dürfen auf gar keinen Fall überschritten werden! Dies gilt speziell für die Nutzung eines Frequenzumformers.
Werden die Pumpen ohne Antrieb ausgeliefert, gelten folgende Werte!

	SPS-2"	SPS-2,5"	SPS-4"
max. Druck *	10 bar	15 bar	15 bar
max. Drehzahl *	1.000 UpM	600 UpM	600 UpM
max. Tm *	100°C	100°C	100°C
Umgebungstemperatur	-12°C bis +40°C	-12°C bis +40°C	-12°C bis +40°C

* je nach Auslegung der Pumpe (siehe Auftragsbestätigung)

5.8 Erdung der Pumpe

Sämtliche ausgelieferten Pumpen werden mit der Option zur Erdung ausgestattet.
Speziell im Ex-Bereich muß die Pumpe geerdet werden, indem an der dafür vorgesehenen Stelle ein Erdungskabel angebracht wird. (siehe Grafik)
Zusätzlich zur Erdung der Pumpe muss am Antrieb ebenfalls eine Erdung vorgenommen werden! Ohne die Erdung des Antriebs darf das gesamte Pumpenaggregat nicht in Betrieb genommen werden.



5.9 Materialeigenschaften

Kunststoffteile, die in der Pumpe verbaut sind, reagieren stärker auf Temperaturveränderungen, als Edelstahlteile. Daher darf die vorgegebene max. Mediumstemperatur (Tm=100°C), für welche die Pumpe ausgelegt ist, nicht überschritten werden. Wird die vorgegebene Temperatur überschritten kann es durch Längenausdehnung zum Blockieren einzelner Komponenten kommen, was einen Ausfall der Pumpe zur Folge hat und zur eventuellen Schädigung von Pumpenteilen führen kann. Zudem kann eine Temperaturüberschreitung den Verschleiß an dynamischen Teilen fördern und somit zu einer geringeren Standzeit der Kunststoffteile führen.
Am Lagerbock der Pumpe kann Korrosion entstehen, wenn der Lack beschädigt wird. Korrosion ist eine Gefahr für den Einsatz von Pumpen in explosiven Bereichen. (Maßnahmen siehe Diagnosehilfe Kap.21)

5.10 Druckverhältnisse

Um einen möglichen Überdruck in der Pumpe zu vermeiden, der durch eine geschlossene Druckleitung entsteht, ist die Installation eines Druckwächters zwingend erforderlich.

5.11 Instandhaltung

- Das Pumpenaggregat muss immer mit einem feuchten Tuch staubfrei gehalten werden, um ein Staubglimmen auszuschließen.
- Die Spülkanäle im Lagerbock müssen immer auf Verstopfung überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.
- Das Öl-Schauglas (Pos. 27) im „Support“ (Pos.11) muss vor jeder Inbetriebnahme auf eventuelle Beschädigungen geprüft und gegebenenfalls ausgetauscht werden.

5.12 Reinigung

Achtung! Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel dürfen nicht zur Reinigung der Pumpe verwendet werden, da eine nicht kontrollierbare explosive Atmosphäre entstehen kann.

5.13 Fördermedien

Chemikalien, deren Zündtemperatur unter 120°C liegt, dürfen nicht gefördert werden!

5.14 Kupplung

Wird die Pumpe in einem explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, darf die Kopplung der Pumpe mit dem Antrieb nur durch eine elastische, formschlüssige Kupplung mit ATEX Zulassung – mind. entsprechend der ausgelieferten Pumpe - verwendet werden. In keinem Fall dürfen Ketten, Zahnriemen, Keilriemen oder ähnliche, die zusätzlich radialen Kräfte auf die Pumpenlagerung bringen, verwendet werden!

5.15 Antrieb

Bei vorgeschalteten Untersetzungsgetrieben und / oder Regeleinheiten müssen diese die ATEX Zulassungen – mind. entsprechend der ausgelieferten Pumpe - vorweisen. In keinem Fall dürfen Verbrennungsmotoren Verwendung finden!
Bei Betrieb mit einem Frequenzumrichter muß dieser entweder außerhalb des Ex-Bereiches installiert sein, oder aber diese ATEX Zulassung – mind. entsprechend der ausgelieferten Pumpe - haben. In jedem Fall muß er die Eigenschaften besitzen, die für einen Betrieb im Ex-Bereich Voraussetzung sind. Zum Beispiel Temperaturüberwachung, Drehzahlbegrenzung usw.

6 Gewährleistung und Haftung

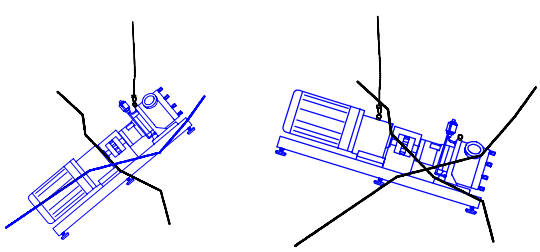
Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen".
Diese stehen dem Betreiber spätestens seit Vertragsabschluß zur Verfügung.
Gewährleistung - und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht Bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine
- Unsachgemäßes Montieren, Bedienen und Warten der Maschine.
- Betreiben der Maschine bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits - und Schutzvorrichtungen
- Nicht beachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich
  Transport,
  Lagerung,
  Montage,
  Inbetriebnahme,
  Betrieb, Wartung und Rüsten der Maschine.
- Eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Maschine
- Mangelhafte Überwachung von Maschinenteilen, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäß durchgeführte Reparaturen.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

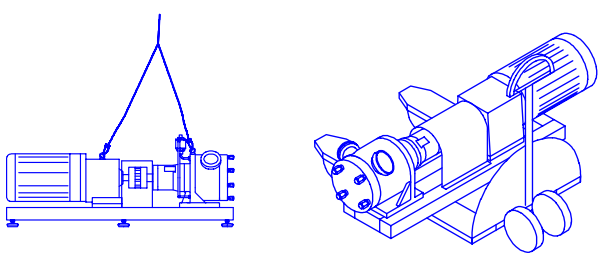
MASO PROCESS-PUMPEN GmbH erteilt keine Garantie auf diese Dokumentation sowie keine stillschweigenden Garantien auf handelsübliche Qualität und Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck
MASO Process-Pumpen GmbH übernimmt keine Haftung für darin enthaltene Fehler oder zufällig auftretende Folgeschäden, die durch Ausstattung, Leistung und den Gebrauch dieser Dokumentation entstehen.
Diese Veröffentlichung enthält urheberrechtlich geschützte Eigeninformationen. Alle Rechte sind vorbehalten.
Diese Veröffentlichung darf ohne vorherige Zustimmung von MASO Process-Pumpen GmbH weder fotokopiert, noch vervielfältigt oder übersetzt werden. Änderungen in dieser Betriebsanleitung sind vorbehalten.

7 Transporthinweise

Die Wahl der Transportmittel richtet sich nach der Größe der Pumpe und des Antriebs. Zum Transport muß die Pumpe sachgerecht angehängt werden. Der Kran/Stapler und die Seile/Bänder müssen ausreichen dimensioniert sein. Wird die Pumpe mit einem Hubwagen oder einem Stapler transportiert, ist zu beachten, daß der Konsolenmittelpunkt nicht automatisch der Schwerpunkt ist.



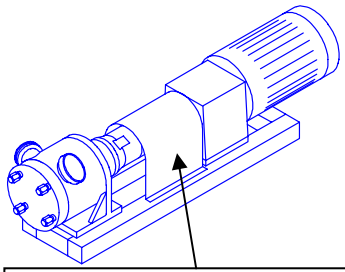
Falsch

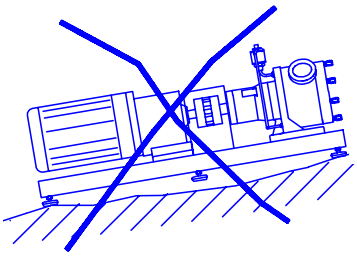


Richtig

8 Aufstellung

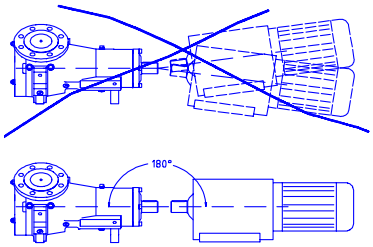
Die Verbindung Welle Motor und Welle Pumpe muß gegen Berührung gesichert sein!





Falsch

NICHT OHNE BERÜHRUNGSSCHUTZ STARTEN!!



Die Pumpe auf einen ebenen Untergrund stellen
Nicht ohne den Berührungsschutz starten !!
Das Fundament sollte für das Gewicht der Pumpe ausreichend dimensioniert sein.
Um die Pumpe herum sollte genug Platz für Wartungsarbeiten sein.
Es muß gewährleistet sein daß der Motor eine ausreichende Luftzufuhr bekommt.
Wenn die Pumpe in explosionsgefährdeten Räumen verwendet wird, muß ein Ex-geschützter Motor verwendet werden. Das gesamte Aggregat muß gegen statische Aufladung geschützt werden.

Die Welle der Pumpe mit der Welle des Antriebs ausrichten.

9 Anschluss an die Rohrleitungen

ACHTUNG Vor dem Anschluß die Rohrleitungen reinigen und Fremdkörper entfernen.
(z.B. durch Schweißarbeiten können noch Rückstände in den Rohren sein)

ACHTUNG Zwischen Pumpe und fest verrohrter Rohrleitung sind saug- und druckseitig elastische Zwischenglieder (Kompensatoren) anzubringen. Diese sollen verhindern, daß Vibrationen der Pumpe auf das Rohrleitungssystem übertragen werden.

ACHTUNG Von den Rohrleitungen auf die Pumpenstutzen wirkende Kräfte und Momente (z.B. durch Verspannung, Ausdehnung durch Temperaturen etc.) sind zu vermeiden

ACHTUNG Die Druckleitung sollte nach oben zeigen, damit später stets eine Restflüssigkeit in die Pumpe zurückfließen kann. Somit wird ein totaler Trockenlauf vermieden. Ferner ermöglicht es den späteren Ansaugvorgang

ACHTUNG Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß ein unzulässiger Druckanstieg (über den in der Bestellung vereinbarten, und bei den Technischen Daten aufgeführten Druck) nicht möglich ist.

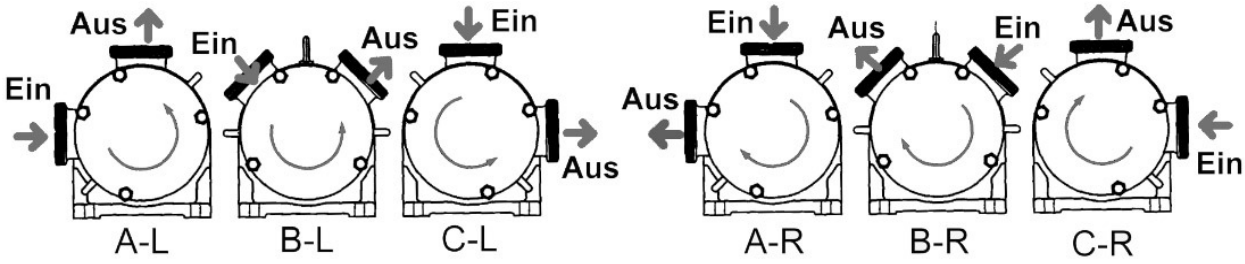
ACHTUNG Die SINUS Pumpen laufen normalerweise mit einer derart niedrigen Eigenfrequenz, daß daraus keine Schäden entstehen können. Speziell im Umformerbetrieb können jedoch während bestimmten Frequenzen störende Schwingungen entstehen die zu vermeiden sind. Diese Schwingungen, wenn sie überhaupt vorhanden sind, sind während der Phase der Inbetriebnahme zu ermitteln. Der Frequenzumrichter soll dann so programmiert werden, daß diese Frequenzen vermieden werden. Ebenso sind Störquellen wie Kavitation oder starre Leitungen auszuschließen.

ACHTUNG

Der Betreiber hat dafür zu sorgen daß die Pumpe kavitationsfrei arbeiten kann.

Kavitation zerstört die Pumpe

10 Mögliche Stutzenstellungen



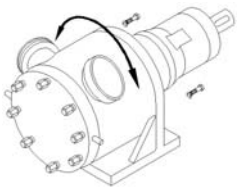
Linkslauf des Rotors und des Motors

Rechtslauf des Rotors und des Motors

Sofern nicht anders bestellt wird die Pumpe in Position B geliefert

11 Ändern der Stutzenstellung

11.1 MASO SINUS PUMPE SPS-2“, SPS-2.5“, SPS-4“

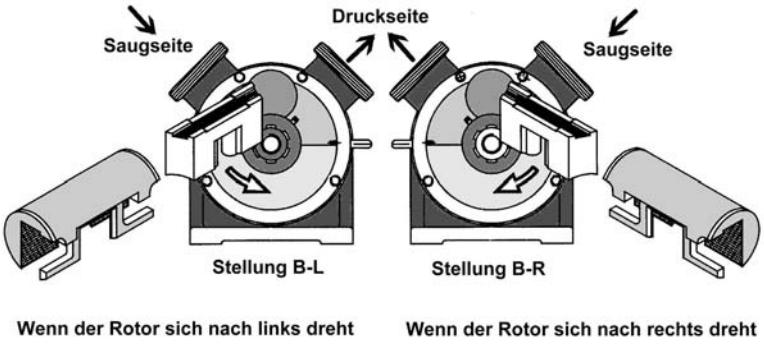


Die Schrauben am Lagerbock entfernen. Das Gehäuse im Winkel von 45° nach links oder rechts drehen. Die Schrauben wieder anziehen.
SPS-2“ ⇨ 35 Nm SPS-2,5“ ⇨ 40 Nm SPS-4“ ⇨ 45 Nm
Es ist jedoch darauf zu achten daß durch die entsprechende Anordnung der Druckleitung in der Pumpe eine gewisse Restmenge verbleibt. Durch diese Maßnahme machen Sie es für die Pumpe leichter, hochviskose Produkte anzusaugen. Bei waagerecht liegendem Druckstutzen müssen Sie jedoch unbedingt darauf achten, daß die Druckleitung so verlegt wird, daß die Pumpe stets mit Restflüssigkeit beaufschlagt wird. Dadurch wird totaler Trockenlauf vermieden.

Bei Änderung der Stutzenstellung muß der Motor gegen unbeabsichtigtes Einschalten abgesichert werden !!

12 Drehrichtungswechsel

Drehrichtungswechsel bei einer SPS-2“, SPS-2,5“, SPS-4“



Wenn der Rotor sich nach links dreht

Wenn der Rotor sich nach rechts dreht

Bei Änderung der Antriebsdrehrichtung wechselt die Saug- bzw. die Druckseite. Dann müssen ***unbedingt*** auch der **Scraper** und die **Führungspatrone** gedreht werden, da sonst die Pumpe nicht ihre volle Leistung erbringen kann. Wird die Drehrichtung geändert, müssen die Drehrichtungspfeile entsprechend gedreht werden. Ferner ist der Saug- bzw. Druckstutzen zu kennzeichnen.
Die eingestellte Drehrichtung ist durch einen Pfeil angegeben. Die Pumpe kann nur kurzfristig gegen die eingestellte Richtung laufen. Sie kann bei falscher Drehrichtung nicht mehr als 2 bar Druck aufbauen.

Lassen Sie den Drehrichtungswechsel am Antrieb nur von ausgebildetem Fachpersonal vornehmen. Der Motor muß gegen unbeabsichtigtes Einschalten abgesichert werden!

13 Wichtig: Vor Inbetriebnahme beachten!

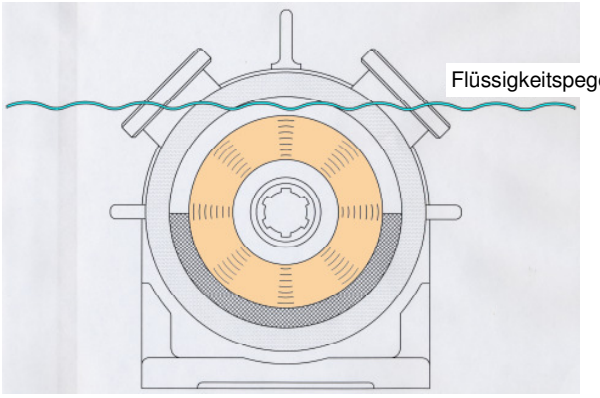
Wenn Sie Reinigungs- oder Reparaturarbeiten durchgeführt haben oder die Erstinbetriebnahme machen, überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob alle Schrauben ordnungsgemäß und vollständig angezogen sind.

Bei gefährlichem Fördergut (gem. ArbStoffV) sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten.

Durch den Transport kann die Pumpe möglicherweise verschmutzt werden, deshalb vor Inbetriebnahme Pumpendeckel entfernen und gegebenenfalls reinigen.

Bevor Sie die Pumpe in Betrieb nehmen, überzeugen Sie sich nochmals, ob der Scraper und die Führungspatrone sich in der richtigen Lage zur Druckseite befinden.(siehe Drehrichtungswechsel)

ACHTUNG Der Betreiber hat für eine entsprechende Einbaulage zu sorgen und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen (Sensoren, Schalter, Druckwächter, o.ä.) zu installieren!



Vor der Inbetriebnahme und während des Pumpenvorgangs hat die Pumpe stets mit dem Fördermedium, Flüssigkeitspegel über dem Rotor, gefüllt zu sein! (siehe Grafik)

Der Trockenlauf der Pumpe hätte ein Überschreiten der Temperaturgrenze für den Ex-Bereich zur Folge. Dies könnte zu einer Explosion führen!

Der Motor muß nach DIN EN 60204 von einem Fachmann angeschlossen sein.

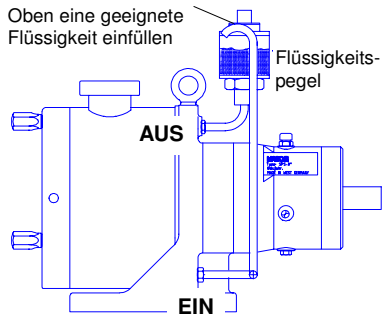
ACHTUNG Vergewissern Sie sich vor der Inbetriebnahme daß alle druck- und saugseitigen Ventile geöffnet sind. Die Pumpe darf ohne Überdruckventil nicht gegen geschlossene Schieber fördern

ACHTUNG Ist die Pumpe undicht, ist der Betrieb schnellstmöglich zu beenden, um die beschädigten Dichtelemente auszuwechseln.

ACHTUNG Der Betreiber hat dafür zu sorgen daß die Pumpe kavitationsfrei arbeiten kann.
Kavitation zerstört die Pumpe

14 Spülung

- Das Spülmedium muß zumindest der Qualität von reinem Trinkwasser entsprechen. Es darf unter keinen Umständen durch Partikel (Sand oder sonstigen Schmutz) verunreinigt sein. Dies würde automatisch zum Ausfall der Dichtungen führen. Wir empfehlen auch durchsichtige Plastikleitungen als Spülrohrleitungen zu verwenden.
- Die Durchspülung soll drucklos erfolgen, d. h., das ablaufende Spülwasser soll drucklos aus dem Spülsystem ablaufen (Daumenprobe: Wasser muß mit dem Daumen gestoppt werden können).
- Um die Pumpe gegen Trockenlauf zu sichern ist diese mit etwas Wasser zu befüllen, eventuell über ein an der Saug oder Druckleitung angebrachtes separates Einfüllventil.
- Findet eine permanente Spülung statt, achten Sie auf den Ein – und Ausgang (siehe Grafik)



14.1 Statische Spüleinrichtung

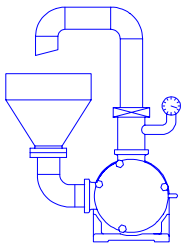
Vor der Inbetriebnahme müssen Sie die Spüleinrichtung (sofern mitbestellt) mit einer geeigneten Spülflüssigkeit füllen. (abhängig von dem zu pumpenden Produkt)
Die Spülflüssigkeit wird oben durch den Klappdeckel ins Schauglas gefüllt, bis der Flüssigkeitspegel im Schauglas knapp unter dem gebogenen Auslauf des Rohres ist.

Die Durchspülung soll drucklos erfolgen, was bedeutet daß das Spülwasser drucklos aus dem Spülsystem abläuft. (Daumenprobe: Wasser muß mit dem Daumen gestoppt werden können).

15 Reinigung

Alle MASO-SINUS PUMPEN sind voll CIP-reinigungsfähig. Bitte beachten sie unsere CIP-Reinigungsvorschriften.

15.1 Reinigung im eigenen Umlauf mit Wasser, Lauge, Säure

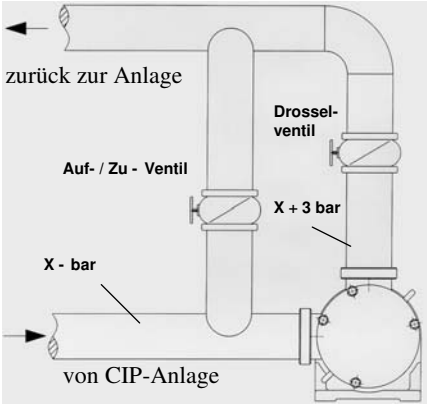


1. Regelgetriebe auf maximale Drehzahl stellen. (min. 400Upm)

2. Nach der Pumpe drosseln, so daß ein Gegendruck von 3 bis 4 bar zustande kommt.

3. Sollte nach diesem Vorgang der gewünschte Reinigungseffekt nicht erreicht werden, ist eine Pumpendemontage notwendig. Diese ist in wenigen Minuten durchgeführt, wie in der Betriebsanleitung ausführlich beschrieben ist.
Die manuelle Reinigung der Pumpe kann nach dem vollständigen Zerlegen der Pumpe durchgeführt werden.
Auf bruchempfindliche Teile achten !!!

15.2 Reinigung im CIP-Kreislauf



1. Spülstoß
Das Drosselventil öffnen und die MASO-SINUS-PUMPE mit maximaler Drehzahl laufen lassen, um eine erste grobe Reinigung durchzuführen.

2. Spülung
Das Drosselventil so einstellen, daß die Druckseite der Pumpe mindestens 3,0 bar höher ist als die Saugseite.

Das Auf- / Zu – Ventil öffnen, um die Reinigung der nachgeschalteten Apparate zu gewährleisten.

15.3 Manuelle Reinigung

Die manuelle Reinigung der Pumpe kann nach dem vollständigen Zerlegen der Pumpe durchgeführt werden. **Auf bruchempfindliche Teile achten!!**

Wird die Pumpe während des Prozesses angehalten und zum Zwecke der Reinigung oder der Überprüfung geöffnet, ist der zuständige Mechaniker oder Elektriker zu verständigen, der die geeigneten Maßnahmen unternimmt, daß die Pumpe nicht in Betrieb gesetzt werden kann (Sicherungen entfernen, Elektriker verständigen).

Die Pumpe darf auch niemals in Betrieb genommen werden, wenn der Gehäusedeckel entfernt ist. Sollte die Pumpe noch nicht am Leitungssystem angeschlossen sein, so ist zuverlässige Vorsorge zu treffen, daß die Antriebsmaschine nicht eingeschaltet werden kann.
Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften !!

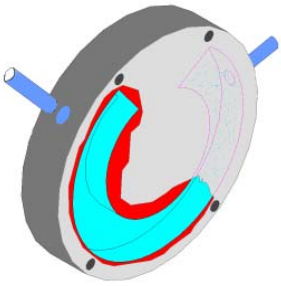
15.4 Sterilisation

Die Sterilisation der Pumpe mit Standard-Ausstattung ist **bis 110° C nur im Stillstand** möglich !
Bei Sonderausstattung der Pumpe oder höheren Temperaturen bitte immer erst Rücksprache mit dem Hersteller nehmen !

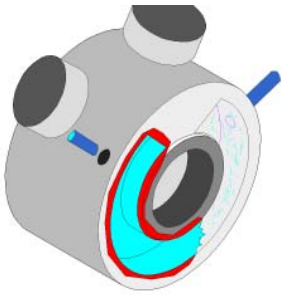
Achtung! Wird die Pumpe in einem explosionsgefährdeten Bereich betrieben, dürfen keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel zur Reinigung der Pumpe verwendet werden, da eine nicht kontrollierbare explosive Atmosphäre entstehen kann!

16 Heizung / Kühlung

Frontgehäuse



Pumpengehäuse



In dem Gehäuse ist ein halbmondförmiger Kanal eingefräst, welcher später durch eine Edelstahlplatte abgedichtet wird. Auf zwei Seiten sind Anschlüsse, durch die das Heiz- oder Kühlmittel durch den Kanal strömt. Der Gegendruck sollte 1 bar nicht übersteigen. Sie können die Temperatur und Förderleistung durch Heiz- oder Kühlmittel bestimmen.
Der Eingang des Kühl/Heizmediums sollte am tiefsten Punkt erfolgen.

Soll eine Heizung an der Pumpe eingesetzt werden, so muß die Temperatur mit dem Hersteller abgeklärt werden!

17 Ölwechsel

Bei den Pumpen der Reihen **SPS-2“, SPS-2,5“, SPS-4“** ist täglich, speziell vor jeder Inbetriebnahme sicherzustellen, dass das Öl-Schauglas (Pos. 27) im Support (Pos. 11) keine Beschädigungen aufweist, sowie das sich ausreichend Öl in der Baugruppe Lagerbock befindet. Das Öl-Schauglas im Support muß immer bis zur Mitte gefüllt sein. Verwenden Sie bitte die nachfolgende Ölsorte, die für Ihre Anwendung zutreffend ist!

Standarderstbefüllung der MASO-Pumpen

• Bei –10°C bis 60°C

Klüberoil 4 UH 1-220 N (Schmieröl für die Lebensmittel- und pharmazeutische Industrie)

Ölsorten für den Ex-Bereich

Für den Einsatz der Pumpe in explosiven Bereichen ist ausschließlich folgende Ölsorte zu verwenden:

Klüberoil 4 UH 1-220 N (Schmieröl für die Lebensmittel- und pharmazeutische Industrie)

17.1 Füllmengen

SPS-2“ ca. 0,10 Liter **SPS-2,5“ ca. 0,18 Liter** **SPS-4“ ca. 0,38 Liter**

18 Entsorgung

Führen Sie das Altöl oder Altfett der Aufbereitung zu.

19 Ersatzteile

Grundsätzlich sollen Reparaturen nur durch Werkspersonal oder durch vom Werk autorisierte Kundendienststellen ausgeführt werden. Wenn Sie selbst Eingriffe vornehmen, beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften, und nehmen Sie vor Beginn der Arbeiten Kontakt mit dem Werkskundendienst auf, insbesondere dann, wenn noch Garantieverpflichtungen bestehen, die durch nicht genehmigte Eingriffe verloren gehen können.
Es dürfen nur MASO-Originalersatzteile verwendet werden!
Änderungen in der Ausstattung, wie beispielsweise ein anderes Dichtssystem oder eine Materialänderung, sollten Sie sich schriftlich festhalten.

Geben Sie bei Bestellungen bitte alle Angaben an.:
- Pumpennummer
- EDV-Nummer
- Artikel-Bezeichnung
- Material
- Menge

20 Außerbetriebnahme

20.1 Vorläufige Außerbetriebnahme

***Kurzfristig**:*
Produktreste entfernen (Reinigung) ⇨ Hauptschalter ausschalten ⇨ Pumpenoberfläche reinigen
***Längerfristig**:*
Produktreste sorgfältig entfernen (Reinigung) ⇨ Hauptschalter ausschalten ⇨ Pumpenoberfläche reinigen ⇨ Anschlüsse abkleben⇨ statische Spülflüssigkeit ablassen ⇨ Spülanschlüsse lösen⇨ den Scraper in Wasser lagern.

20.2 Endgültige Außerbetriebnahme

Strom und Spülflüssigkeitsversorgung trennen. Führen Sie Öle und Fette der Aufbereitung zu.
Wenn Sie uns die restlichen Teile frachtfrei zusenden, werden die Teile von uns entsorgt.

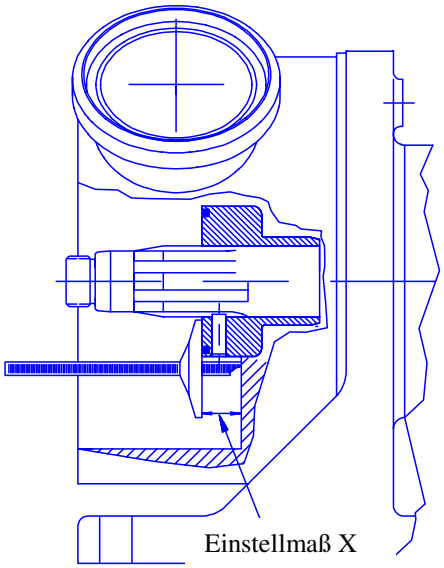
21 Diagnosehilfe

Fehler	Ursache	Abhilfe
Pumpe saugt nicht	Drehrichtung stimmt nicht	Drehrichtung überprüfen
	Keine Netzflüssigkeit in der Pumpe	Pumpe mit Flüssigkeit befüllen.
	Verschraubung nicht dicht	Verschraubung überprüfen
	Saugleitung zu lang	Saugleitung anpassen
	Rohrquerschnitt zu eng	Saugleitung anpassen
	Wellenabdichtung undicht	alle Dichtungen auf Beschädigung überprüfen
	Verschleiß in der Pumpe	Verschleißteile wechseln
	Motordrehzahl stimmt nicht	Drehzahl messen, regulieren
	Scraper & Patrone falsch eingesetzt	Position überprüfen.(siehe Drehrichtungswechsel)
Pumpe fördert nicht	Drehrichtung stimmt nicht	Drehrichtung überprüfen
	Saug- und Druckleitung vertauscht	Leitungssystem überprüfen
	Motordrehzahl stimmt nicht	Drehzahl anhand von Leistungsdiagrammen überprüfen
	Verschleißteile abgenutzt	Verschleißteile auswechseln
	Scraper & Patrone falsch	Position überprüfen.(siehe Drehrichtungswechsel)
	eingesetztgeschlossener Schieber	Leitungssystem überprüfen
Pumpe macht Geräusche	Geräusche kommen vom Antrieb	Rückfrage bei MASO
	Geräusche kommen von der Pumpe	Rückfrage bei MASO
	Saugleitung zu klein (Kavitation)	Saugleitung verkürzen oder im Durchmesser erweitern, Drehzahl reduzieren
	Klopfgeräusche aus dem Pumpenkopf	Schieberverschleiß
	Geräusche aus Lagerbock	Öl einfüllen, Kegelrollenlager wechseln
	Kupplung nicht ausgerichtet	Kupplung mit Haarlineal ausrichten
Pumpe undicht an Leckagebohrung	Wellenabdichtung undicht	GLRD oder Radialwellendichtringe wechseln
	O-Ringabdichtung undicht	O-Ring auswechseln
	Radialwellendichtring am Lagerbock undicht, Öl tritt aus	Lagerbock zerlegen Radialwellendichtringe auswechseln
Pumpe undicht am Frontgehäuse	Gehäusedichtung nicht oder fehlerhaft eingebaut	Gehäuse O-Ring richtig einbauen oder tauschen
	Gehäusedichtung defekt	Gehäuse O-Ring richtig einbauen oder tauschen
Pumpe hat blockiert	Fremdkörper in der Pumpe	Fremdkörper beseitigen, Pumpe auf Schäden untersuchen
	Stromzufuhr unterbrochen	elektrische Anlagen über- prüfen. Sicherungen) Antrieb überprüfen
	Defekt am Antrieb	(Trennen der Kupplung und drehen der Pumpe von Hand)

Fehler	Ursache	Abhilfe
Starker Verschleiß nach kurzer Betriebsdauer	Feststoffe im Fördergut Fördergut ist abrassiv	Häufiger Wechsel der Ver - schleißteile Materialpaarung ändern größere Pumpe wählen Drehzahlreduzierung
Rotor hat einseitigen Verschleiß	Rotor bei Montage nicht richtig angezogen	Verschlußmutter fest auf Block anziehen
	Einstellmaß nach Arbeiten am Lagerbock verändert	Überprüfen und korrigieren der Einstellmaße SPS-2" =17,5 mm +0,1 SPS-2,5" =23,0 mm +0,1 SPS-4" =15,0 mm +0,1
Pumpe nach CIP-Reinigung nicht sauber	Reinigungsvorschrift nicht eingehalten	druckseitig androsseln Differenzdruck 3-4 bar kontrollieren
Rotor hat auf Stator "gefressen"	Rotor nicht richtig angezogen	Verschlußmutter fest auf Block anziehen
	Temperatur zu hoch (Wärmeausdehnung)	Stator mit größeren Toleranzen wählen
Spülung zwischen Gehäuse und Lagerbock undicht	O-Ring im Lagerbock fehlt oder ist defekt	O-Ring einbauen oder wechseln
Wasser oder Fördergut im Lagerbock	Spüldruck zu hoch	Spülung muß drucklos erfolgen.(Druckminderer anbringen, max. 0,1 ,bar)
	Leckagebohrungen verschlossen	Leckagebohrungen auf freien Durchgang überprüfen, Wellendichtungen an Pumpe und Lagerbock auswechseln
Frontlager hat sich auf Rotor festgefressen	O-Ring im Frontlager fehlt oder hat Verschleiß	O-Ring einbauen oder auswechseln
	Frontlager falsch eingebaut	Frontlager auf Schäden untersuchen und in richtiger Position einbauen.
Auslaufen des Produktes aus dem Lagerbocköffnungen	Undichtheit des Dichtsystems in der Pumpe	Überprüfen und gegebenenfalls Austausch des Dichtsystems und eventuelle Reinigung der Spülkanäle (siehe Kap. 4.3)
Pumpenaggregat steht unter Schwingungen (Vibrationen)	Drehzahl des (Getriebe)Motors ist zu hoch	Drehzahl des Getriebe(Motors) senken
Geruchs- und Rauchentwicklung aus der Pumpe	Pumpe läuft trocken	Die Pumpe umgehend stoppen, Innenteile auf Beschädigung prüfen und gegebenenfalls austauschen (siehe Kap. 4.3)
Korrosion	Korrosion tritt auf	Korrosion entfernen und überlackieren oder eine Sprühölwartung durchführen.

22 Einstellmass

Für die Pumpen der Baureihe SPS-2“, SPS-2,5“ und SPS-4“

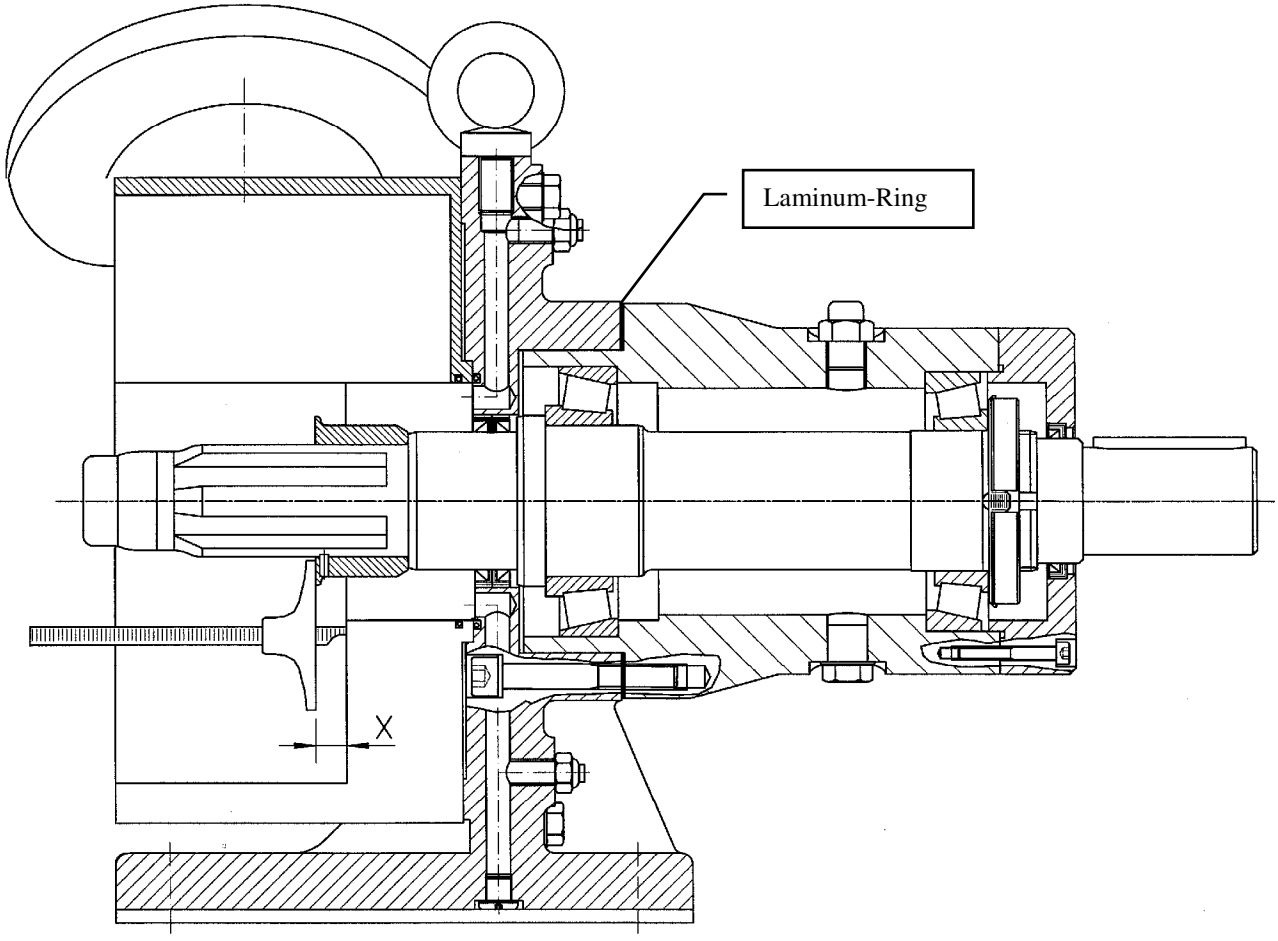


Messen Sie das „Einstellmaß **X**“ nach!

Stimmt dieses Maß nicht, bauen Sie einen neuen Laminum-Ring ein und messen Sie das Einstellmaß erneut. Schälen Sie dann die Schicht(en) um die Differenz ab, damit das notwendige Einstellmaß erreicht wird.

Eine Schicht ist 0,05mm stark.

Pumpentyp	Einstellmaß **X**
SPS-2”	17,5 mm +0,1
SPS-2,5”	23,0 mm +0,1
SPS-4”	15,0 mm +0,1



23 Anzugsdrehmomente

MASO SINUS PUMPE SPS-2“

Verschlussdeckel - Lagerbock	M6 8.8 DIN 912	**10 Nm**
Lagerbock - Support	M8 DIN 912	**25 Nm**
Lagerbock - Verschlusstopfen	R 1/8“ DIN 908	**10 Nm**
Gehäuse - Lagerbock	M8 A2 70 DIN931	**35 Nm**
Trägerwelle - Verschlussmutter		**75 Nm**
Trägerwelle - Sicherungsschraube	LINKSGEWINDE	**65 Nm**
Frontgehäuse - Hutmutter		**35 Nm**

MASO SINUS PUMPE SPS-2,5“

Verschlussdeckel - Lagerbock	M6 8.8 DIN 912	**10 Nm**
Lagerbock - Support	M10 DIN 912	**50 Nm**
Lagerbock - Verschlusstopfen	R 1/4“ DIN 908	**25 Nm**
Gehäuse - Lagerbock	M10 A2 70 DIN931	**40 Nm**
Trägerwelle - Verschlussmutter		**110 Nm**
Trägerwelle - Sicherungsschraube	LINKSGEWINDE	**95 Nm**
Frontgehäuse - Hutmutter		**45 Nm**

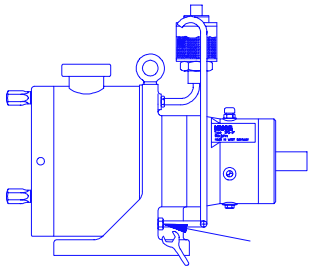
MASO SINUS PUMPE SPS-4“

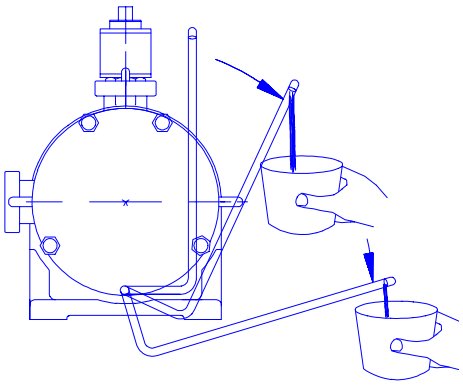
Verschlussdeckel - Lagerbock	M6 8.8 DIN 912	**10 Nm**
Lagerbock - Support	M12 DIN 912	**35 Nm**
Lagerbock - Verschlusstopfen	R 1/4“ DIN 908	**25 Nm**
Gehäuse - Lagerbock	M12 A2 60 DIN931	**40 Nm**
Trägerwelle - Verschlussmutter		**125 Nm**
Trägerwelle - Sicherungsschraube	LINKSGEWINDE	**105 Nm**
Frontgehäuse - Hutmutter		**45 Nm**

24 Demontage

Demontage der statischen Spüleinrichtung (optional)

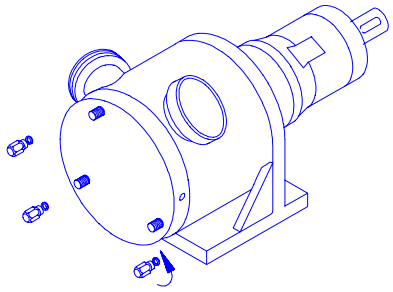
Vor der Demontage der Pumpe muß die Spüleinrichtung entleert werden



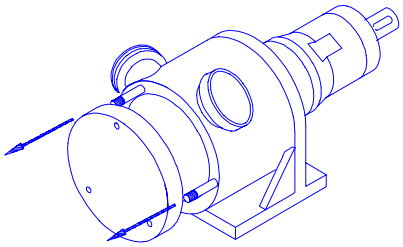


Heben Sie ein Gefäß unter den gebogenen Auslauf. Warten Sie bis keine Restflüssigkeit mehr im Lagerbock ist.

Demontage des Frontgehäuses



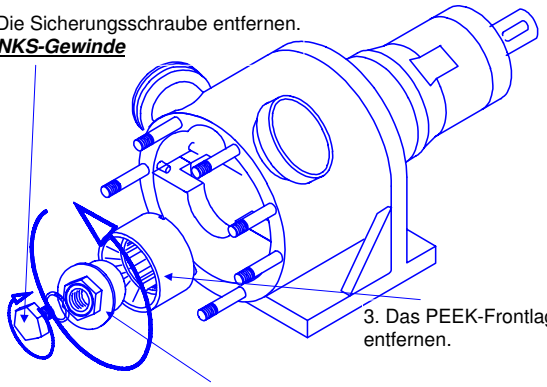
Die Hutmuttern entfernen (Rechtsgewinde)



Das Frontgehäuse nach vorne abziehen.

Demontage des Frontlagers

1.Die Sicherungsschraube entfernen.
LINKS-Gewinde



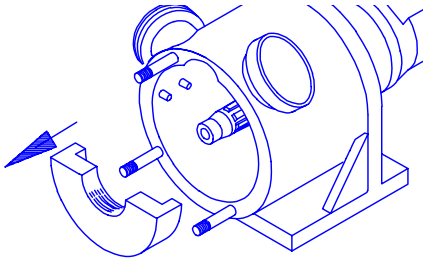
3. Das PEEK-Frontlager entfernen.

2. Die Sicherungsmutter lösen und entfernen. ***RECHTS-Gewinde***

Das PEEK -Frontlager ist bruchempfindlich

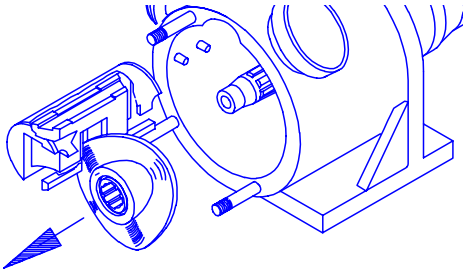
Bei der SPS-2“ Pumpe wird das Frontlager vor dem lösen der Sicherungsschraube – und Mutter abgenommen.

Demontage des vorderen Stators



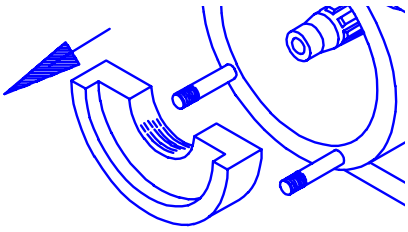
Den vorderen Stator entnehmen.

Demontage des Rotors, des Scrapers und der Führungspatrone



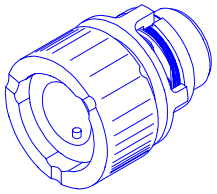
Den Rotor, die Führungspatrone und den Scraper gemeinsam entnehmen.

Demontage des hinteren Stators



Den hinteren Stator entnehmen

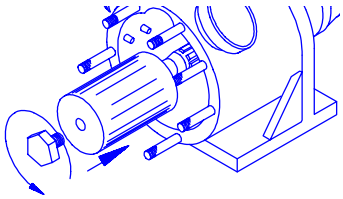
Demontage des Dichtsystems



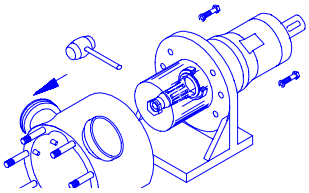
Das Dichtsystem komplett entnehmen (nach vorne abziehen)

Entfernen des Gehäuses

Bei der SPS-2“ Pumpe wird kein Spezialwerkzeug benötigt.



Das MASO-Spezialwerkzeug über die Welle führen. Die Sicherungschraube von Hand anziehen. Die 2 Schrauben am Lagerbock / Gehäuse lösen und entfernen.

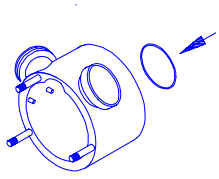


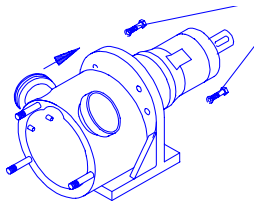
Mit einem leichten Plastikhammer schwach auf die Stutzen schlagen bis das Gehäuse nach vorne abziehbar ist. Das Gehäuse vorsichtig abziehen.

Das Gehäuse ist schwer !!

25 Montage

Montage des Gehäuses



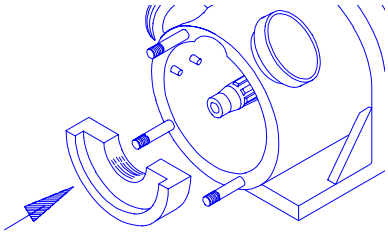


Den O-Ring im Gehäuse vormontieren. Danach das Gehäuse vorsichtig über die Welle in den Lagerbock schieben und mit den 2 Schrauben festschrauben.

SPS-2”	Schraube mit 35Nm festziehen
SPS-2,5”	Schraube mit 40Nm festziehen
SPS-4”	Schraube mit 40Nm festziehen

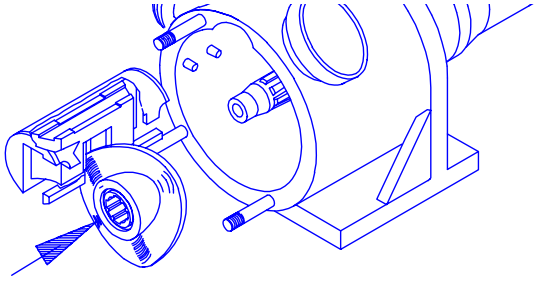
Montage des Dichtsystems

Einbau des hinteren Stators

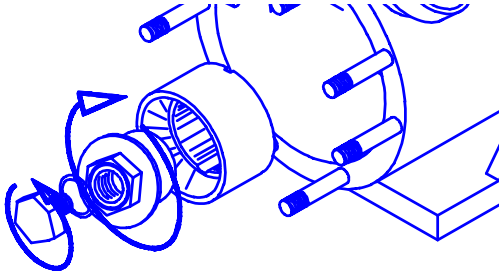


Den hinteren Stator einschieben

Einbau des Rotors



Den Rotor, die Führungspatrone und den Scraper als vormontierte Einheit über die Welle schieben.
Einbau der Verschlußmutter



Die Verschlußmutter auf die Welle schrauben.
Rechtsgewinde Kräftig anziehen.

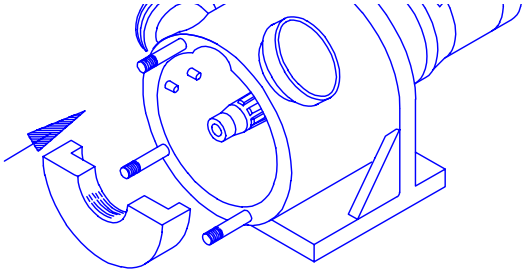
SPS-2”	mit 75Nm festziehen
SPS-2,5”	mit 110Nm festziehen
SPS-4”	mit 125Nm festziehen

Die Sicherungsschraube in die Welle einschrauben.
Linksgewinde Kräftig anziehen

SPS-2“	mit 65Nm festziehen
SPS-2,5“	mit 95Nm festziehen
SPS-4“	mit 105Nm festziehen

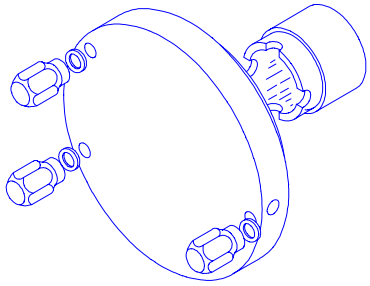
Bei der SPS-2“ Pumpe wird das Frontlager noch nicht mit vormontiert!

Einbau des vorderen Stators



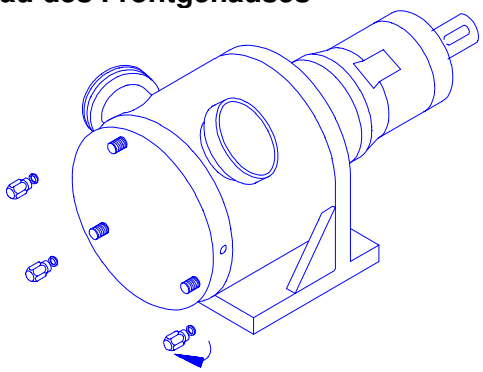
Den vorderen Stator einschieben

Nur bei SPS-2“
Einbau des PEEK-Frontlagers



Das Frontlager *vorsichtig* in den Deckel schieben.

Einbau des Frontgehäuses



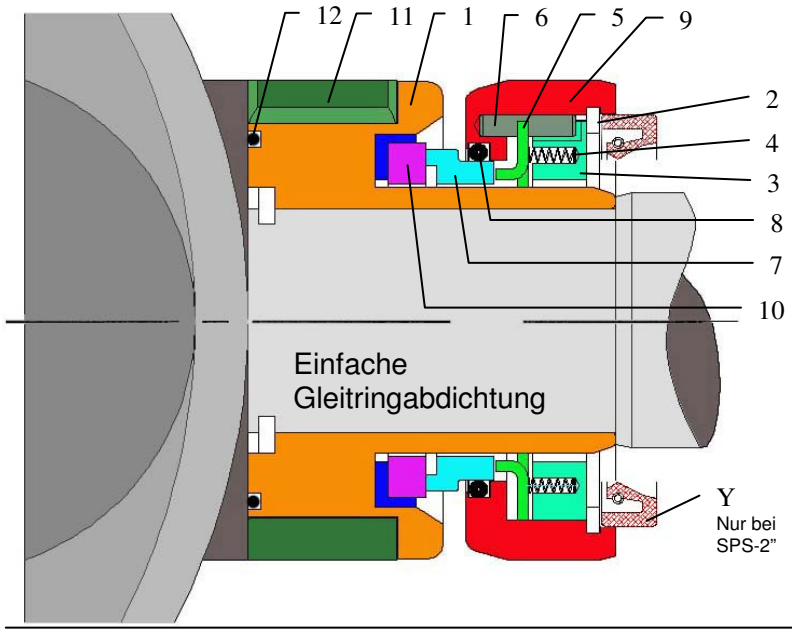
Den Deckel über die Stehbolzen ans Gehäuse schieben bis er anliegt.
Den Deckel mit den Hutmuttern festschrauben.

SPS-2”	Hutmuttern mit 35Nm festziehen
SPS-2,5”	Hutmuttern mit 45Nm festziehen
SPS-4”	Hutmuttern mit 45Nm festziehen

Die statische Spüleinrichtung wieder anbringen.

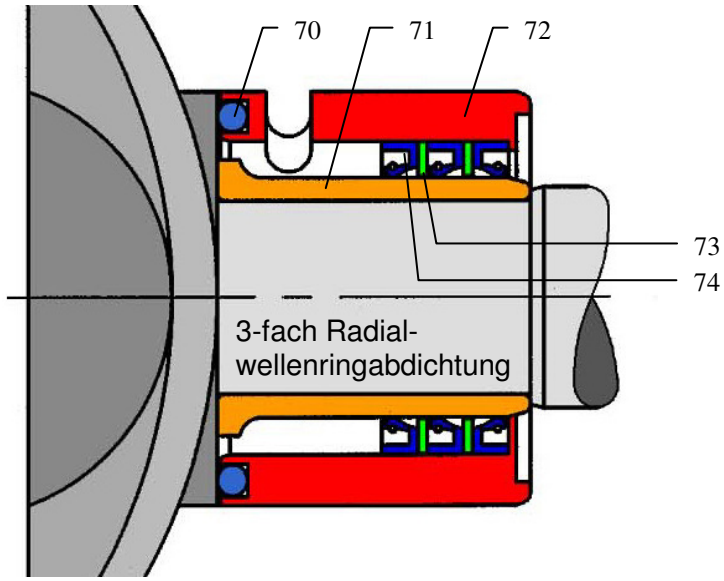
Achten Sie bei allen Arbeiten daß die O-Ringe unbeschädigt und vollständig eingebaut werden.

26 Dichtungsvarianten

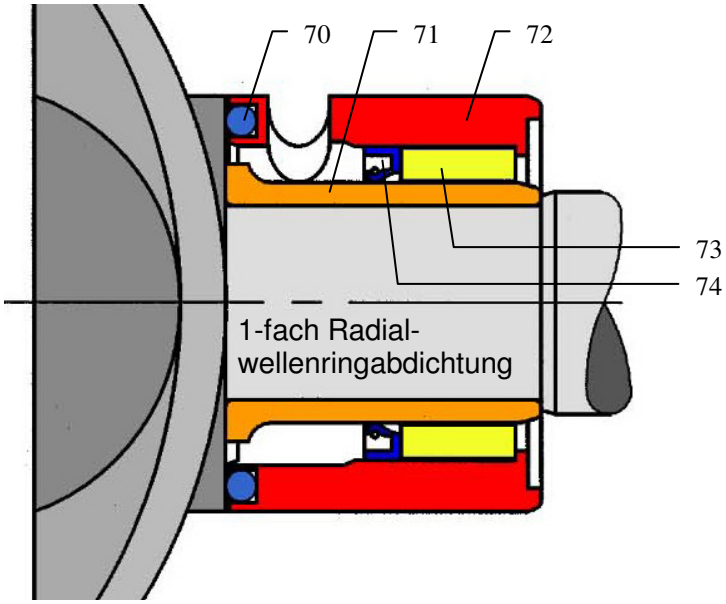


Gleitringabdichtung			
Pos	**Stk**	**EDV-Nr.**	**Bezeichnung**
1	1	5210	Dynamikringaufnahme
2	1	5223	Sicherungsring
3	1	5220	Federaufnahme
4	**6**	P572	Feder (SPS-2”)
	8	P572	Feder (SPS-2,5”)
	12	P572	Feder (SPS-4”)
5	1	5230	Federstütze
6	3	5222	Zylinderstift
7	1	5245	Fläche stat.
8	1	5246	O-Ring
9	1	5200	Statikringaufnahme
10	1	5240	Cup mit Fläche dyn.
11	1	5250	Spülring
12*	1	8505	O-Ring
Y	1	2300	Radialwellendichtring

*** Pos.12 ist für SPS-2“ nicht erhältlich**

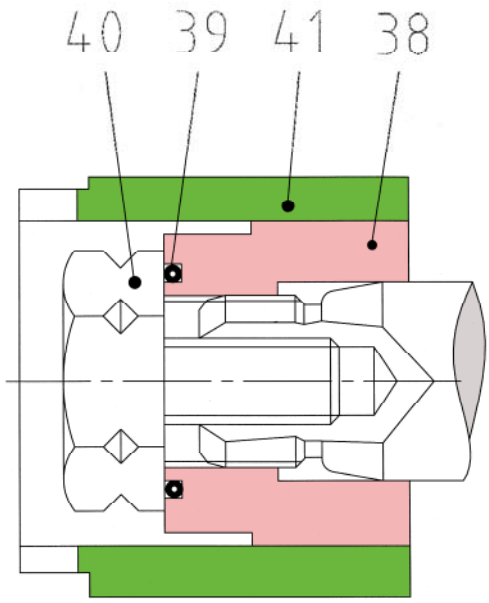


3-fach Radialwellenringabdichtung			
Pos	**Stk**	**EDV-Nr.**	**Bezeichnung**
70	1	4200	O-Ring
71	1	0610	Dichtungshülse
72	1	0510	Dichtungsaufnahme
73	2	5310	Stützring
74	3	0501	Radialwellendichtring



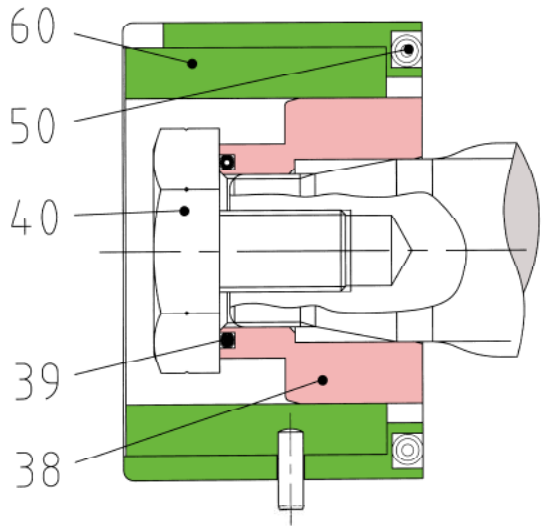
1-fach Radialwellenringabdichtung			
Pos	**Stk**	**EDV-Nr.**	**Bezeichnung**
70	1	4200	O-Ring
71	1	0610	Dichtungshülse
72	1	0510	Dichtungsaufnahme
73	1	5315	Stützring
74	1	0501	Radialwellendichtring

27 Frontlager-Varianten



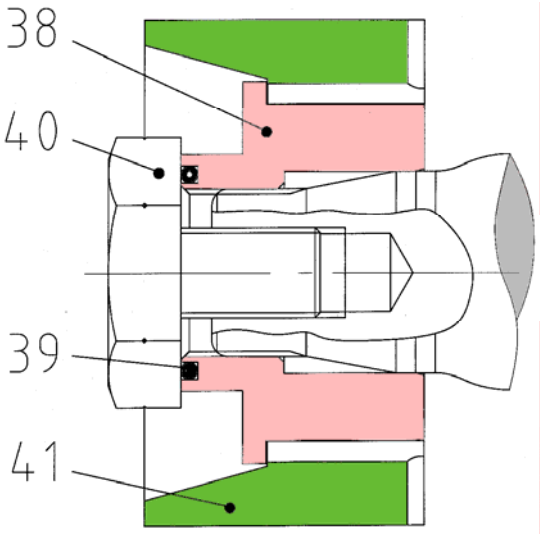
SPS-2”

2” Frontlager			
Pos	**Stk**	**EDV-Nr.**	**Bezeichnung**
38	1	0800	Verschlußmutter
39	1	1752	O-Ring
40	1	1100	Sicherungsschraube
41	1	0900	Frontlager



SPS-2,5” / 4”

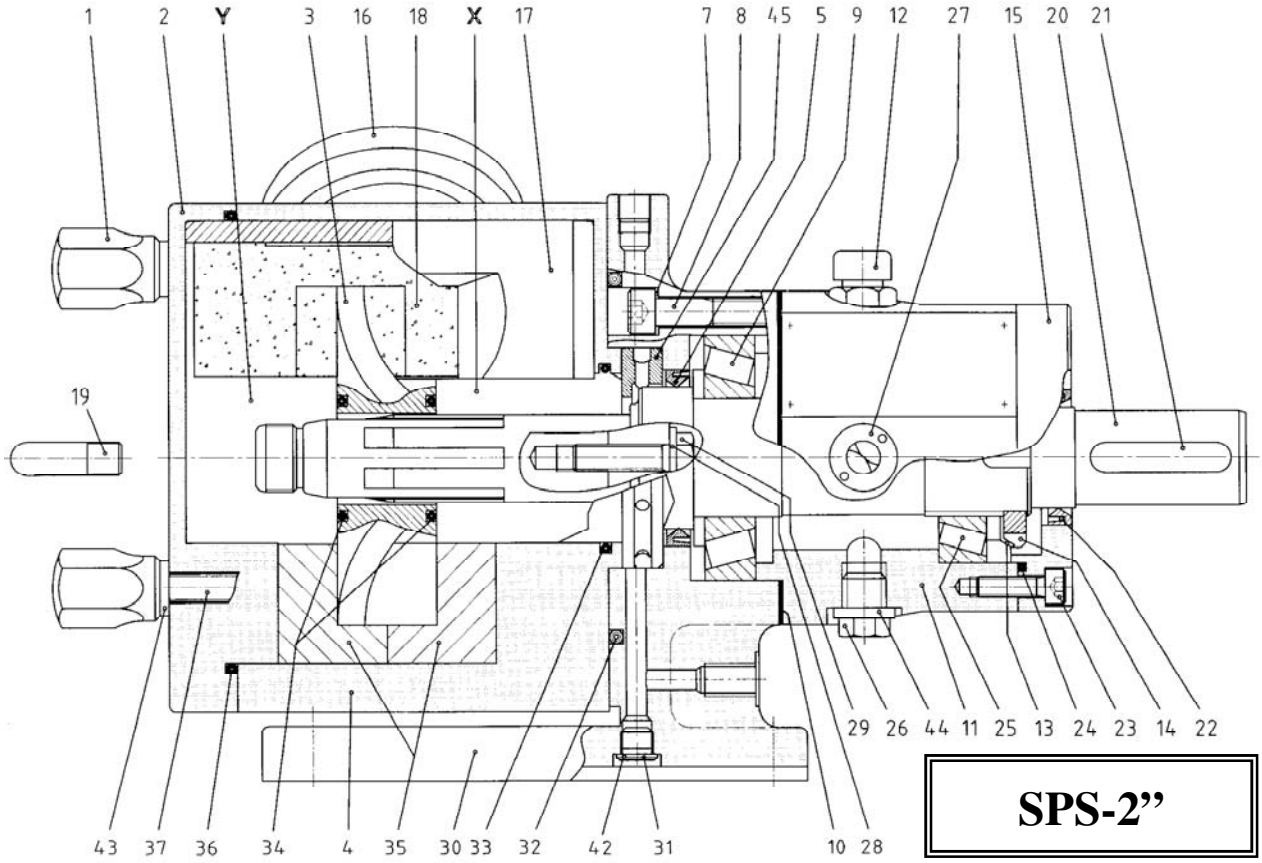
2,5“ / 4“ Frontlager, statisch (Kohle o. 2800-PO)			
Pos	**Stk**	**EDV-Nr.**	**Bezeichnung**
38	1	0800	Verschlußmutter
39	1	1752	O-Ring
40	1	1100	Sicherungsschraube
50	1	4200	O-Ring
60	1	0900	Frontlager



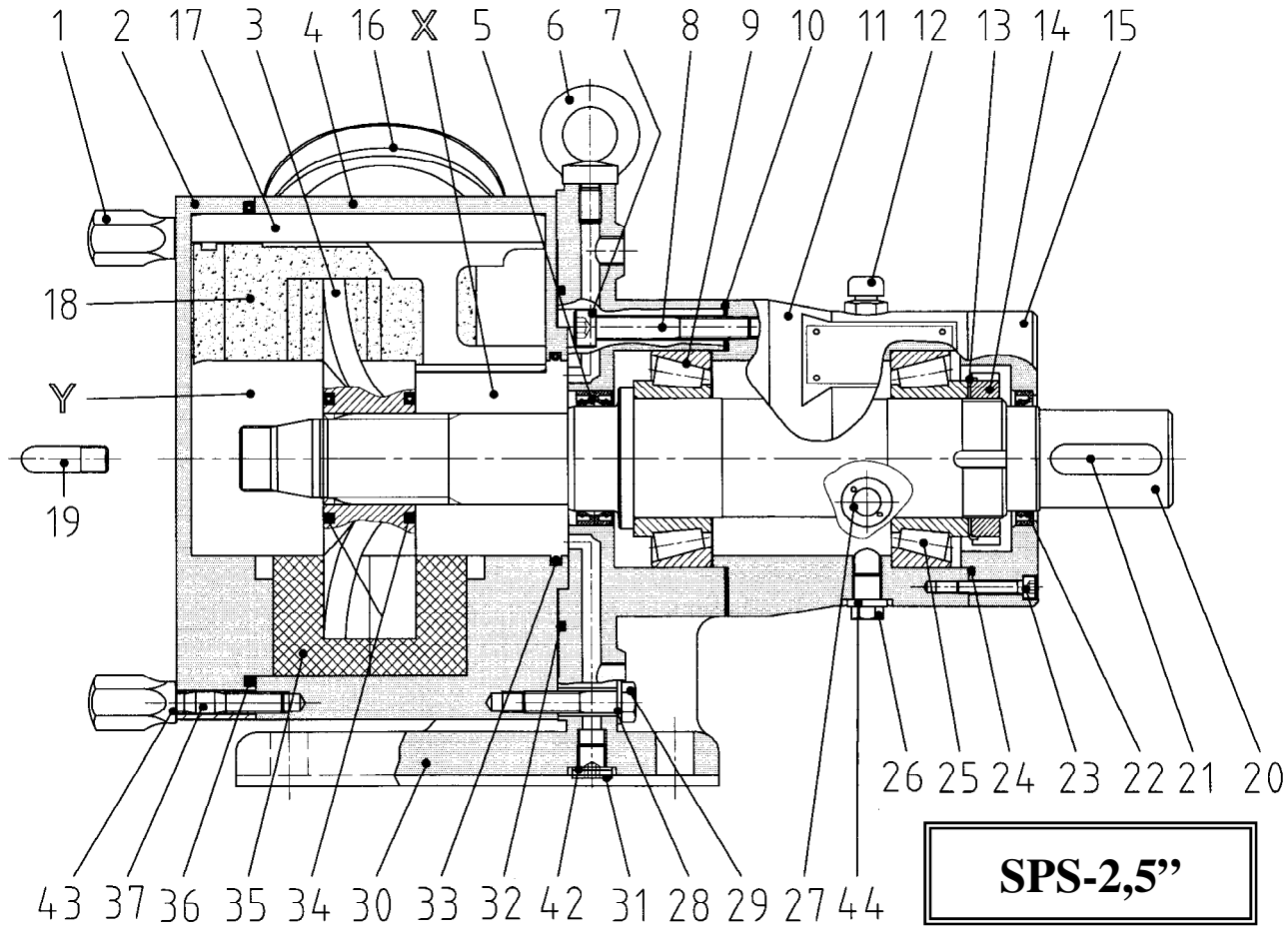
SPS-2,5” / 4”

2,5“ / 4“ Frontlager, dynamisch (2080-PK)			
Pos	**Stk**	**EDV-Nr.**	**Bezeichnung**
38	1	0820	Verschlußmutter
39	1	1752	O-Ring
40	1	1100	Sicherungsschraube
41	1	0960	Frontlager

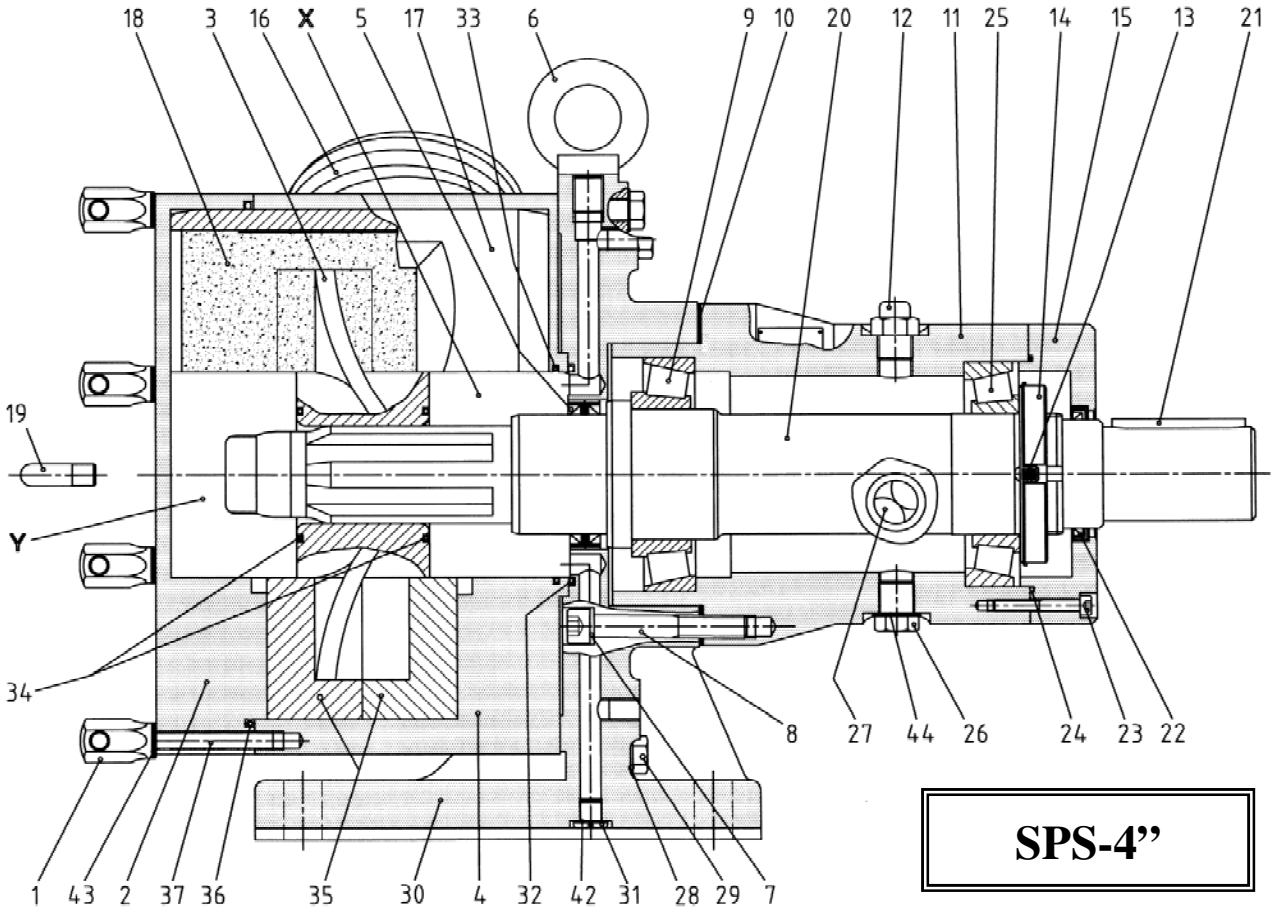
28 Pumpengrößen



SPS-2”



SPS-2,5”

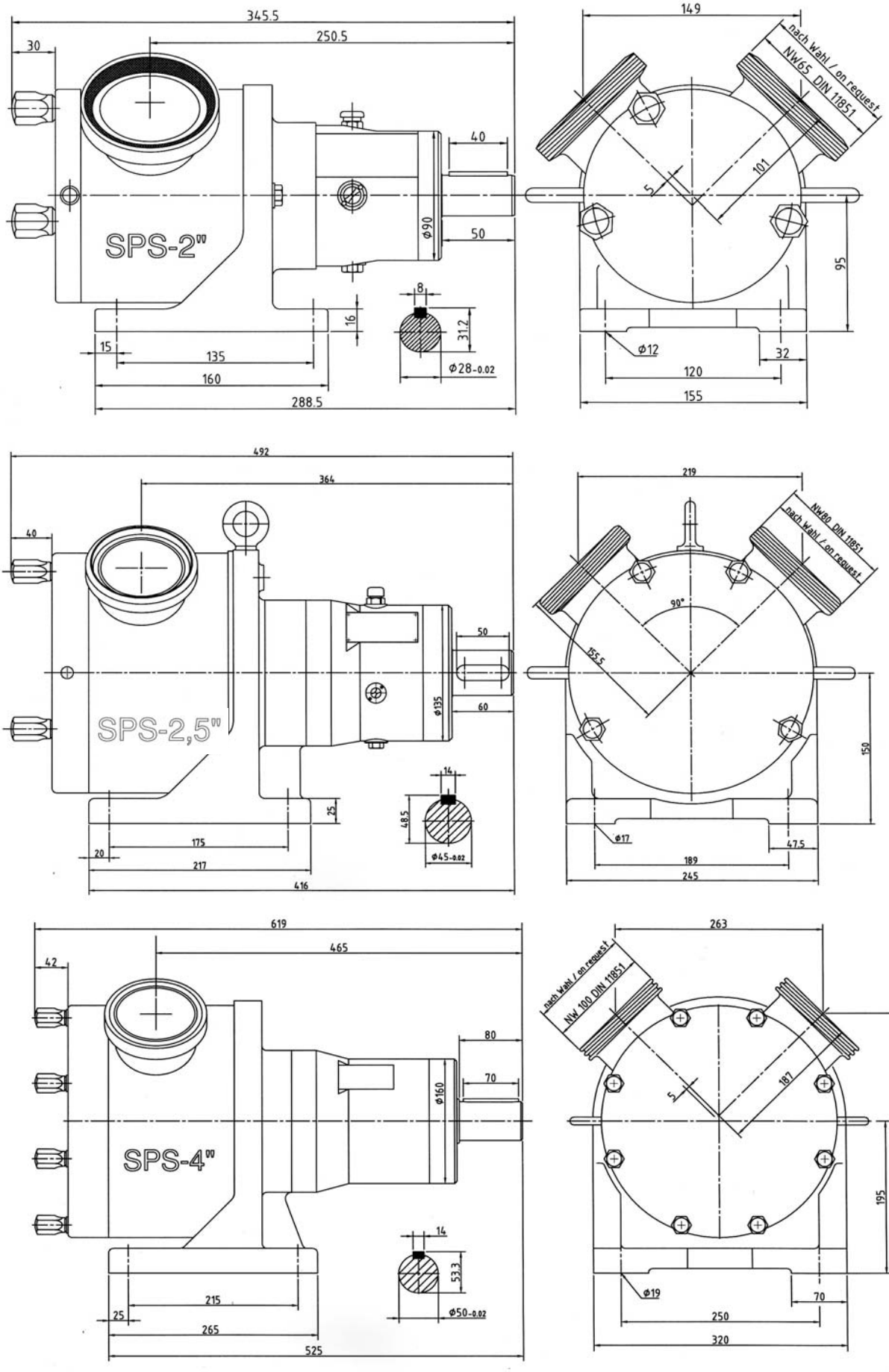


28.1 Stückliste für SPS-2” / SPS-2,5” / SPS-4”

Pos	EDV-Nr.	Bezeichnung	Pos	EDV-Nr.	Bezeichnung
1	1600	Hutmutter	23	2900	Zylinderschraube
2	0200	Frontgehäuse	24	3000	O-Ring, Verschlußdeckel
3	0100	Rotor	25	2600	Kegelrollenlager
4	0300	Pumpengehäuse	26	3700	Verschlußstopfen
5	2300	Radialwellendichtring	27	3800	Öl-Prüfglas
6	3900	Ringschraube	28	1901	Unterlagscheibe
7	2100	Kupferdichtung	29	1900	Sechskantschraube
8	2200	Zylinderschraube	30	1300	Lagerbock
9	2400	Kegelrollenlager	31	2000	Verschlußstopfen
10	1401	Laminumring	32	1753	O-ring, Lagerbock
11	1400	Support	33	1750	O-Ring, Gehäuse
12	6000	Entlüftungsventil	34	1751	O-Ring, Rotor
13	2700	Sicherungsblech	35	1200	Stator
14	2800	Nutmutter	36	1701	Gehäusedichtung
15	1500	Verschlußdeckel	37	1800	Stiftschraube
16		Stutzen	42	2001	Kupferdichtung
17	0700	Führungspatrone	43	1601	Unterlagscheibe
18	0400	Scraper	44	3701	Kupferdichtung
19	0250	Haltegriff	45	0513	Distanzlaterne
20	1000	Trägerwelle	X		Dichtsystem **(siehe S. 22)**
21	3200	Paßfeder	Y		Frontlager **(siehe S. 23)**
22	3100	Radialwellendichtring			

Bitte unbedingt die **Pumpennummer** bei der Ersatzteilbestellung angeben! (siehe Deckblatt o. Lieferschein)

28.2 Maßzeichnungen



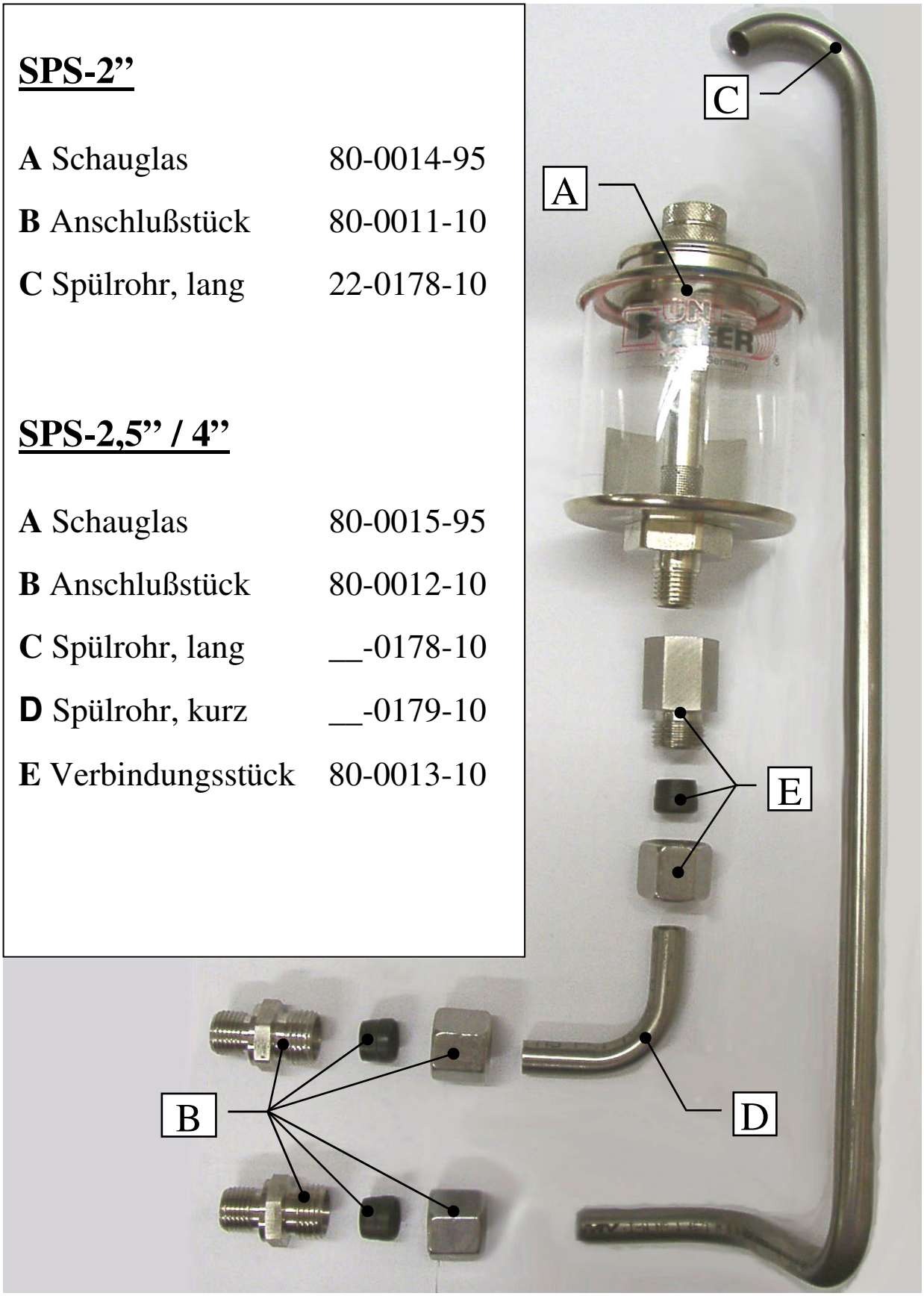
29 Komponenten für „Statische Spüleinrichtung“

SPS-2”

A Schauglas	80-0014-95
B Anschlußstück	80-0011-10
C Spülrohr, lang	22-0178-10

SPS-2,5” / 4”

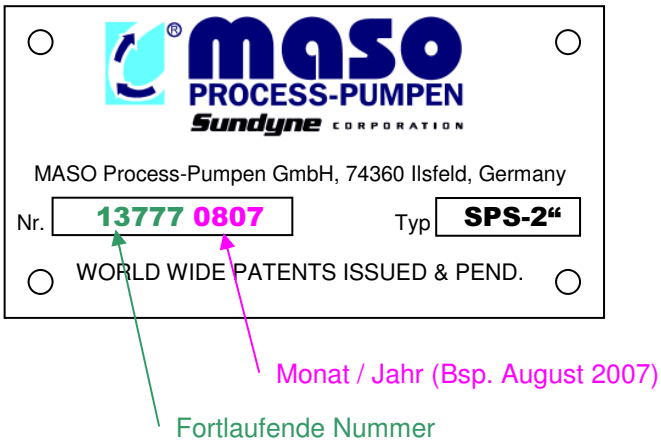
A Schauglas	80-0015-95
B Anschlußstück	80-0012-10
C Spülrohr, lang	__-0178-10
D Spülrohr, kurz	__-0179-10
E Verbindungsstück	80-0013-10



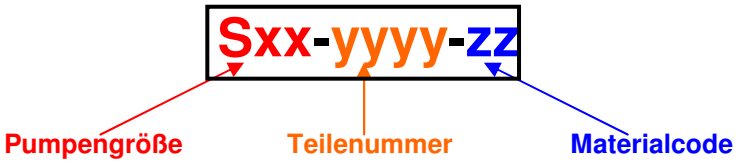
30 Code-Zusammenstellung für die Ersatzteilbestellung

30.1 Aufbau der Pumpennummer

Jede einzelne Pumpe ist ab Werk mit einer Pumpennummer versehen, welche die Pumpe / das Pumpenaggregat in der spezifischen Ausstattung eindeutig identifiziert. Die Pumpenummer ist auf dem Typenschild notiert, welches am Support (Pos. 11) angebracht ist. Zusätzlich ist die Pumpennummer auf dem Deckblatt der Betriebsanleitung zu finden.



30.2 Aufbau der Artikelnummer



1. Pumpengröße

Code	Pumpengröße	Code	Pumpengröße
S10	SPS-1“	S20	SPS-2“
S25	SPS-2,5“	S40	SPS-4“

2. Teilenummern: siehe Datenblatt oder Lieferschein.

3. Materialcode

a. Elastomere

Materialcode	Material	Materialcode	Material
80	NBR / PERBUNAN	82	EPDM
84	VITON	88	PTFE

b. Kunststoffe

Materialcode	Material
50	MASOTRONIC-2800-PO oder MASOTRONIC-2810-PO
53	MASOTRONIC-2050-UH
62	MASOTRONIC-2080-PK

c. Karbide / Kohle

Materialcode	Material	Materialcode	Material
40	Keramik	41	Siliciumkarbit
66	Kohle		